

Tampereen teknillinen yliopisto  
Arkkitehtuurin osasto  
Diplomityö: Calpis Ski Center  
Tekijä: Jarmo Kalpala  
Tarkastaja: professori Kari Salonen

## ALKUSANAT

Arkkitehtuurin opiskeluni alkoi armeijan käytyäni syksyllä 1976. Innostavan ja aktiivisen opiskeluajan viimeinen opintojaksomerkintäni on helmikuun ensimmäiseltä päivältä vuodelta 1988, jonka jälkeen aloin tehdä diplomityötä.

- Pientaloalue osana Espoon Nuottalahden ranta-aluetta -

Samaan aikaan oli Suomessa uusien hiihtokeskusten rakentamisen vimma. Perheyrietyksemme Kalpalinnan hiihtokeskuksen ja pujotteluharrastukseni kautta hankkimani tietotaidon avulla sain mahdollisuuden tehdä useita hiihtokeskusten kokonaissuunnitelmia.

Diplomityönikin oli lähes valmis, kun 1990-luvun alun lama muutti elämäntilanteeni. Ryhdyin Kalpalinnan hiihtokeskuksen toiminnan jatkajaksi.

Ensimmäisen diplomityöni kohdealue oli ollut rakennettuna jo vuosikymmenen, kun päätin valmistua arkkitehdiksi. Oli löydettävä uusi aihe. Oman hiihtokeskuksen kehittäminen oli luonnollinen valinta Etelä-Suomen hiihtokeskusten etsiessä kannattavaa ympärivuotista toimintaa muuttuvassa ympäristössä.

Kiitän työ- ja opiskelukavereitani sekä Tampereen teknillisen korkeakoulun arkkitehtuurin osaston opettajia antoisasta opiskeluajasta.

Kiitän Kari Salosta tarvitsemastani ohjauksesta ja kannustuksesta.

Lopuksi kiitän läheisiäni ja perhettäni - Kirsiä, Jarnaa, Karlia ja Ernaa.

- Isä valmistui ennen lapsiaan nippanappa -



# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2. HIIHTOKESKUSTOIMIALA</b>	<b>5</b>
2.1 Sisähihtokeskukset ( <i>Indoor ski slope</i> )	5
<b>3. KALPALINNA</b>	<b>6</b>
3.1 Sijainti	6
3.2 Historia	6
3.2.1 Kiianlinna	6
3.2.2 Kalpalinna	7
3.3 Nykytilanne	8
3.3.1 Calpis Ski Center	8
3.3.2 Calpis Bike Park	9
3.3.3 Calpis Caravan Center	10
3.3.4 Calpis Cross Club	10
<b>4. SUUNNITTELUALUE</b>	<b>12</b>
4.1 Turengin-Sälilammen osayleiskaava	13
4.2 Tarkennettu suunnittelualue	14
4.2.1 Länsiosa alueesta	16
4.2.2 Itäosa alueesta	16
<b>5. SUUNNITTELUOTEHTÄVÄ</b>	<b>18</b>
5.1 Urbaani hiihtokeskus	18
5.2 Toiminnan ympärivuotisuus	19
5.3 Energiataloudellisuus	19
5.4 Ympäristöarvoja huomioiva rakennustekniikka	20
5.5 Seudullinen yhteistyö	20
5.6 Ydinliiketoiminta ja sitä tukevan rakentamisen tarve	20
5.6.1 Calpis Ski Center	21
5.6.2 Calpis Bike Park	21
5.6.3 Calpis Caravan Center	21
<b>6. SUUNNITELMA</b>	<b>22</b>
6.1 Ulkoarkkitehtuuri	22
6.2 Sisäarkkitehtuuri	22
6.3 Ulkotilat	22
6.4 Rakennusosien mitoitus	23
6.5 Rakennusten massa	23
<b>7. RAKENNUKSET JA TILAOHJELMAT</b>	<b>24</b>
7.1 Välinevuokraamon laajennusosa	24
7.2 Monitoimirakennus	24
7.3 Majoitusrakennus	25
<b>8. RAKENTAMINEN, RAKENTEET JA TEKNIikka</b>	<b>27</b>
8.1 Rakennusmateriaalit	27
8.2 Perustukset	28
8.3 Kantavat rakenteet	28
8.4 Alapohja	29
8.5 Ulkoseinät	29
8.6 Väliseinät	29
8.7 Katto	29
8.8 Liitokset, saumat ja yksityiskohdat	30
8.9 Lämmitys ja ilmanvaihto	30
8.10 Vesi ja sähkö	30
8.11 Informaatio- ja viestintätekniikka	30
<b>9. YHTEENVETO</b>	<b>31</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>32</b>
<b>LIITTEET</b>	
Tiivistelmä suomeksi	
Thesis abstract	
Planssienennökset	1-5



## 1. JOHDANTO

Lähtökohtana tälle suunnitelmalle on 1990-luvun lopulla tehty Kalpalinnan hiihtokeskuksen kehityssuunnitelma - Ski Factory 2001. Suunnitelmassa esitettiin alueen palveluiden ja muiden toimintojen sijoittuminen sekä rakennettavien rakennusten teollisen esivalmistuksen tavoitteet.

Vuonna 2001 alkoi välinevuokraamon laajennuksen koerakentamishanke. Mukana olivat Hämeenlinnan teräsrakentamisen koulutuskeskuksessa opettanut arkkitehti Petri Ilmarinen ja LasComp Oy:ssä työskennellyt diplomi-insinööri Tapio Manner. Jatkohankkeena oli tarkoitus suunnitella lomarakentamista.

Osin leutojen talvien ja osin muuttuvan toimintaympäristön takia Kalpalinnan kehityshanke muuttui 2000-luvun puolivälissä.

Keskuksen päätoimintamuodoksi valittiin päivähihtokeskus taajama ympäristössä, jossa toimintaa tuli laajentaa ympärivuotiseksi. Kalpalinnan hiihtokeskuksen markkinointinimeksi otettiin Calpis Ski Center, jonka muut tuotteet ovat Calpis Bike Park, Calpis Caravan Center ja kaiken kokoava Calpis Cross Club.

Tässä diplomityössä esitetään välinevuokraamon laajennuksen rakennussuunnitelmat, rakenteet ja niiden mitoitus. Lisäksi esitetään suunnitelma päivähihtokeskuksen olemassa olevan rakennuskannan täydennysrakentamiseksi siten, että erilaiset ryhmät voivat lyhytaikaisesti majoittua ja kokoontua. Suunnittelun tavoitteena on ympäristöystävällinen ja kustannustehokas teräsrakentaminen koerakentamishankkeen periaatteita hyödyntäen.



Kuva 1. Calpis Ski Center (2005)



Kuva 2. Calpis Bike Park (2009)

## 2. HIIHTOKESKUSTOIMIALA

Kolme hiihtokeskustoimialan suurta markkina-aluetta maailmassa ovat Eurooppa, Pohjois-Amerikka ja Japani. Näiden lisäksi Australiassa, Uudessa Seelannissa, Etelä-Amerikan läntisissä valtioissa ja ainakin Koreassa hiihtokeskustoiminnalla on vakiintunut asema. Kehitys tapahtuu lähinnä nykyisten keskusten palveluja parantamalla ja tekniikkaa tehostamalla. Merkittävin kasvu tulee uusien lajien, kesäharrastusten ja

oheispalveluiden kautta.

Toimialalla on kaksi merkittävää kasvusektoria, joista ensimmäinen on maat, joissa on luontaiset mahdollisuudet hiihtokeskusten toiminnalle ja talouskasvun tuomaa uutta vaurautta. Toinen kasvava sektori on sisälaskettelukeskukset, joita rakennetaan ja suunnitellaan alueille, joissa on suuri väestöpohja ja uusia maksukykyisiä asiakkaita.

### 2.1 Sisähiihtokeskukset (Indoor ski slope)

Tekninen kehitys mahdollistaa uusien hiihtokeskusten rakentamisen toiminnalle epätyypillisiin paikkoihin. Seuraavien sisähiihtokeskusten kotisivut olen löytänyt Wikipedian kautta ja tehnyt niiden perusteella oman jaottelun. Ski Dubai, Iceberg Tower Bahrainissa (projekti), Xscape Milton Keynes Englannissa, Snej.com Moskovassa ja Shanghai Yingxing Snow Center ovat esimerkkejä megaluokan viihdekeskuksista alueilla, joilla ei ole mäkiä eikä luonnon lunta mahdollisesti koskaan. Katettuja luonnon rinteille rakennettuja hiihtokeskuksia, jotka ovat lähellä suuria väestökeskitymiä, ovat mm. Landgraaf Snowworld Hollannissa, AlpinCenter Bottrop Saksassa ja Canton Wintersports Center USA:ssa (projekti). Kolmas epätyypillinen sisähiihtokeskusmalli on kaupunkiympäristöihin rakennetut sisähallit kuten useimmat Japanin kohteet ja Madrid SnowZone. Suomessa

on pieni sisärinne Vuokatissa ja Espooseen Leppävaaran urheilupuiston ja Sellon kauppakeskuksen yhteyteen on suunnitteilla SuperLife Lab -niminen keskus.

Sisähiihtokeskusten lumi tehdään lumetamalla. Lämpötila pidetään päivisin vain hieman pakkasen puolella, jotta lumi ei sulaisi. Öisin lämpötilaa lasketaan muutamilla asteilla. Uusimmalla lumetustekniikalla jäähdytyslaitteet tekevät jäätä, joka murskataan hienoksi ja ammutaan haluttuun paikkaan. Rinteiden alle asennetaan jäähdytysputkistot, jotka mahdollistavat lumen säilymisen myös lämpöasteissa.

Hiihtokeskustoimialalle sisähiihtokeskukset ovat merkittävä aluevaltaus. Näin saadaan täysin uutta asiakaskuntaa myös alueilla, joilla ei ole lainkaan talviurheiluperinteitä.

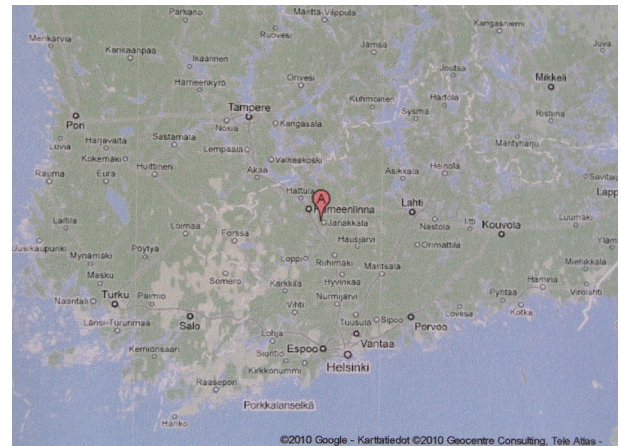
Suuri haaste keskuksille ovat suuret rakennus- ja ylläpitokustannukset, joiden kattamiseksi tarvitaan korkea käyttöaste

### 3. KALPALINNA

Kalpalinnan Kiianlinnan alueella aloitettiin pujottelu-urheilu vuonna 1939. (Rimpiläinen & Talermo 2006, 157-161)

Kalpalinna oli Suomen ensimmäinen kaupallinen hiihtokeskus, jonka toiminta alkoi vuonna 1964. (Rimpiläinen & Talermo 2006, 183, 187-188)

Calpis Bike Parkissa aloitettiin ensimmäisenä Suomessa säännöllinen hiihtokeskus-alamäkipyöräilytoiminta vuonna 2003.



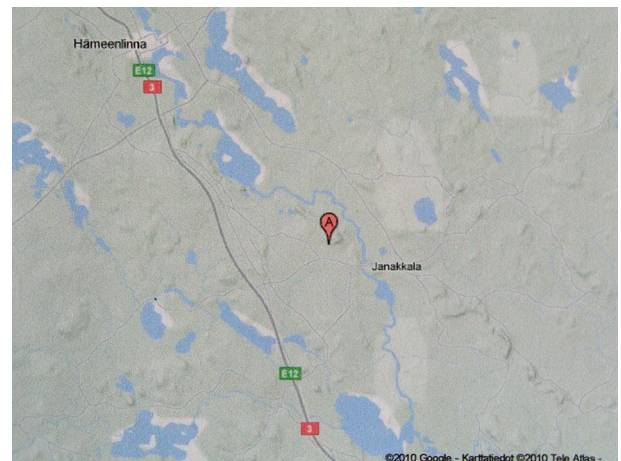
Kuva 3. Kalpalinnan sijainti

#### 3.1 Sijainti

Kalpalinna sijaitsee lähes Suomen väestöllisessä keskipisteessä noin tunnin ajomatkan päässä pääkaupunkiseudulta valtatie 3:n varrella Janakkalan kunnassa.

Elinvoimainen Janakkala on noin 20 000 asukkaan kunta Kanta-Hämeessä Hämeenlinnan (pohjoisessa) ja Riihimäen (etelässä) välissä.

Kalpalinna on kunnan suurimman taajaman Turenkin yhteydessä. Turenki on Helsinki-Tampere pääradan varrella ja yhteydessä Vanajan vesistöön, joka laskee Kokemäen jokeen.

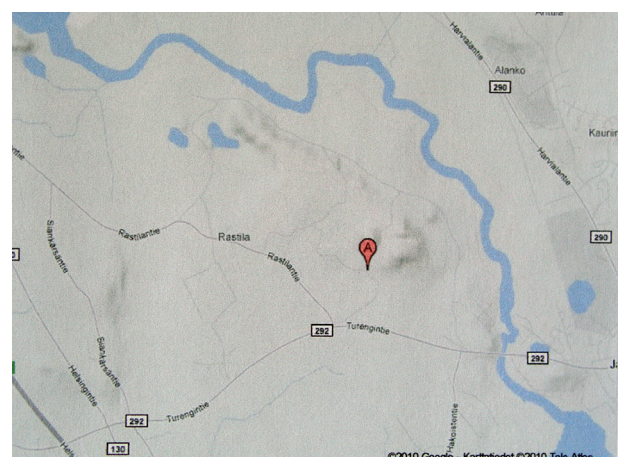


Kuva 4. Kalpalinnan sijainti

#### 3.2 Historia

##### 3.2.1 Kiianlinna

Kiianlinnassa aloitettiin pujottelu-urheilu vuonna 1939, kun Karl Alfred Ebb (s. 5.9.



Kuva 5. Kalpalinnan sijainti

1896, k. 22.8.1988) yhdessä poikansa Heimon (s. 29.10.1922, k. 17.7.1944) ja Helsingin Slalom Seuran aktiivien kanssa saivat valmiiksi ensimmäisen pujottelurinteen. Samana vuonna aloitettiin suomalaiskansallisen alppimajan rakentaminen. Talo valmistui välirauhan aikana. (Kuva 6) Heti sodan päätyttyä valmistui Puutarhurin maja, joka oli samaan tyyliin rakennettu talo puutarhurin asunnoksi ja Slalom Seuran aktiivien majoittamiseksi. Lämpimälle etelärinteelle rakennetussa kasvihuoneessa kasvatettiin mm. viinirypäleitä Helsingin hienostoravintoloihin. (Kuva 6)

Vuonna 1950 Kalle rakensi kehittämänsä Suomen ensimmäisen hiihtohissin. (Kuva 7) Hissin myötä Kiianlinnasta tuli Suomen johtava hiihtokeskus ja siellä harjoittelivat maamme tuon ajan parhaat pujottelijat. (Osmo Kalpala 1991, 13-14, 16)

### 3.2.2 Kalpalinna

Slalom Seuran aktiivilaskijat Osmo ja Eino Kalpala kuulivat 1960-luvun alussa uudesta amerikkalaisesta keksinnöstä lumitykistä. Suomessa lunta oli aina ollut liian vähän pujottelu-urheiluun. Veljekset perustivatkin Kiianlinnan yhteyteen Suomen ensimmäisen kaupallisen hiihtokeskuksen Kalpalinnan, jonka toiminnan perustana olivat Euroopan ensimmäiset lumitykit ja niillä tuotettu lumi. (Kuva 8) Kalpalinnan hotelli ja muut toimintaa palvelevat rakennukset olivat moderneja lapekattoisia puurakennuksia, joiden kalusteiksi valittiin Artekin tuotteet.

Kalpalinna oli Suomen johtava hiihtokeskus



Kuva 6. Kallen maja ja kasvihuone (1952)



Kuva 7. Suomen ensimmäinen hiihtohissi ja Antero Kekkonen (1950)



Kuva 8. Euroopan ensimmäinen lumetusjärjestelmä (1965)



1980-luvulle, jolloin alkoi pohjoisen hiihtokeskusten mittava kehittäminen suurelta osin kehitysaluepolitiikan mahdollistama. Talvimatkailun painopisteen siirryttyä pois Etelä-Suomesta on etelän hiihtokeskusten tehtäväksi muodostunut uusien harrastajien kasvattaminen ja erikoistuminen.

Kalpalinnan viimeisen vuosikymmenen tärkein erikoistumisen osa-alue on ollut alamäkipyöräily. Uusi lajivaltaisuus on mahdollistanut kannattavan, samaa ansaintatapaa hiihtokeskuksen kanssa hyödyntävän, ympärivuotisen liiketoiminnan.

### 3.3 Nykytilanne

#### 3.3.1 Calpis Ski Center

Calpis Ski Center on keskuksen talvituote, joka tarjoaa kaiken tasoille harrastajille rinteet, hissit ja rinnetekniikan sekä eri talvilajeja palvelevat oheistoiminnot.

Keskuksessa on 11 rinnettä, joista käytössä on 6. Lisäksi rakenteilla on alueen pisin helppo rinne, joka samalla liittyy ja maisemoi soranottoalueen osaksi keskusta. Hiihtokeskuksessa on myös metsäalueita, jotka mahdollistavat vapaalaskun hissiverkoston yhteydessä.

Hissejä keskuksessa on 15, joista aktiivisessa käytössä on 8 ja vähäisin toimenpitein käyttöön otettavissa 4.

Keskuksessa on korkeapaine- ja matalapainelumetusjärjestelmät, joista jälkimmäinen on käytössä paremman energiataloutensa takia. (Kuva 11)



Kuva 9. McDonald's Lastentalosäätiön talvipäivä (2004)



Kuva 10. Erikoissuorituspaikkojen rakentamista (2005)



Kuva 11. Lumetusta (2009)

Kaikki Rinnealueet ovat valaistuja.

Keskuksen päärakennuksessa, jossa toimii Ravintola Villilinna (Kuva 13), on myös kokoustiloja, saunatilat ja Elämyspalvelut Oy:n käytössä oleva palveluyksikkö. Päärakennus on rakennusalaan 598 m<sup>2</sup>. Lämmitysjärjestelmä on vesikierto, joka käyttää öljyä tai sähköä. Rakennus on etelärinteellä ja sen suunnittelussa on huomioitu auringon passiivisen lämpöenergian hyödyntäminen suuntaamalla isot ikkunapinnat etelään. (Kuva 12)

Lisäksi keskuksessa on pienempi palvelurakennus, jonka rakennusala on 271 m<sup>2</sup>. Tässä rakennuksessa toimivat kahvila ja välinevuokraamo.

Alueella on majoituskäytössä olevia rakennuksia 5 ja talousrakennuksia 12. Rakennusten lämmitysjärjestelmä on suora sähkölämmitys. Lisäksi niissä on yksittäisiä tulisijoja. Kaikki majoituskäytössä olevat rakennukset ovat lämpimillä etelärinteillä. Talousrakennukset ovat käyttötarkoituksen mukaisesti sijoitettu eri ilmansuuntiin.

### 3.3.2 Calpis Bike Park

Bike Park on keskuksen lumettoman ajan tuote, jonka toimintamalli on sama, kuin hiihtokeskuksen.

Pyöräilyreittejä on valmiina 37. (Kuva 14) Suurin osa on rakennettu rinnealueiden viereisiin metsiin siten, että hissit ovat helposti saavutettavissa. Itse rinnealueilla on yksittäisiä reittejä, jotka on suunniteltu palvelemaan sekä kesä- että talvilajeja. Lisäksi osa suorituspaikoista on sellaisia, että ne eivät edellytä hissien käyttöä.



Kuva 12. Kalpalinnan päärakennus (2006)



Kuva 13. Kalpalinnan päärakennus (2006)



Kuva 14. Bike Park rakennelmia (2007)



Keskuksen hisseistä neljä uusinta eli niin sanotut automaattilähdöllä varustetut hissit soveltuvat sellaisenaan alamäkipyöräilyyn. (Kuva 15) Myös 2 lasten teleskooppihissiä soveltunevat alamäkipyöräilytoimintaan. Lumetusjärjestelmä ja rinnevalaistus eivät ole käytössä alamäkipyöräilytoiminnassa. palvelurakennukset ovat alamäkipyöräilyn käytössä kesällä samaan tapaan, kuin talvella.

### 3.3.3 Calpis Caravan Center

Ainoa asiakkaille tarjottu majoitusmuoto on asuntovaunu ja – autoalueen paikkavuokraus. Etelärinteille on rakennettu noin 200 sähköistettyä paikkaa, joista käytössä on noin 80.

Palveluyksikköjä on kaksi ja ne ovat 1980-luvulla väliaikaisratkaisuksi hankittuja konttielementejä. Toisessa ovat peseytymis-, wc- ja huoltotilat sekä toisessa saunatilat. Yksiköt ovat tilaratkaisuiltaan toimivia noin 60 asuntovaunun asiakaskannalle. Yksiköt ovat keskuksen ainoalla alueella pohjavesialueen ulkopuolella, mikä mahdollistaa jätevesien imeyttämisen.

### 3.3.4 Calpis Cross Club

Calpis Cross Club on sähköisessä muodossa toimiva yhteisö. (Kuva 16)

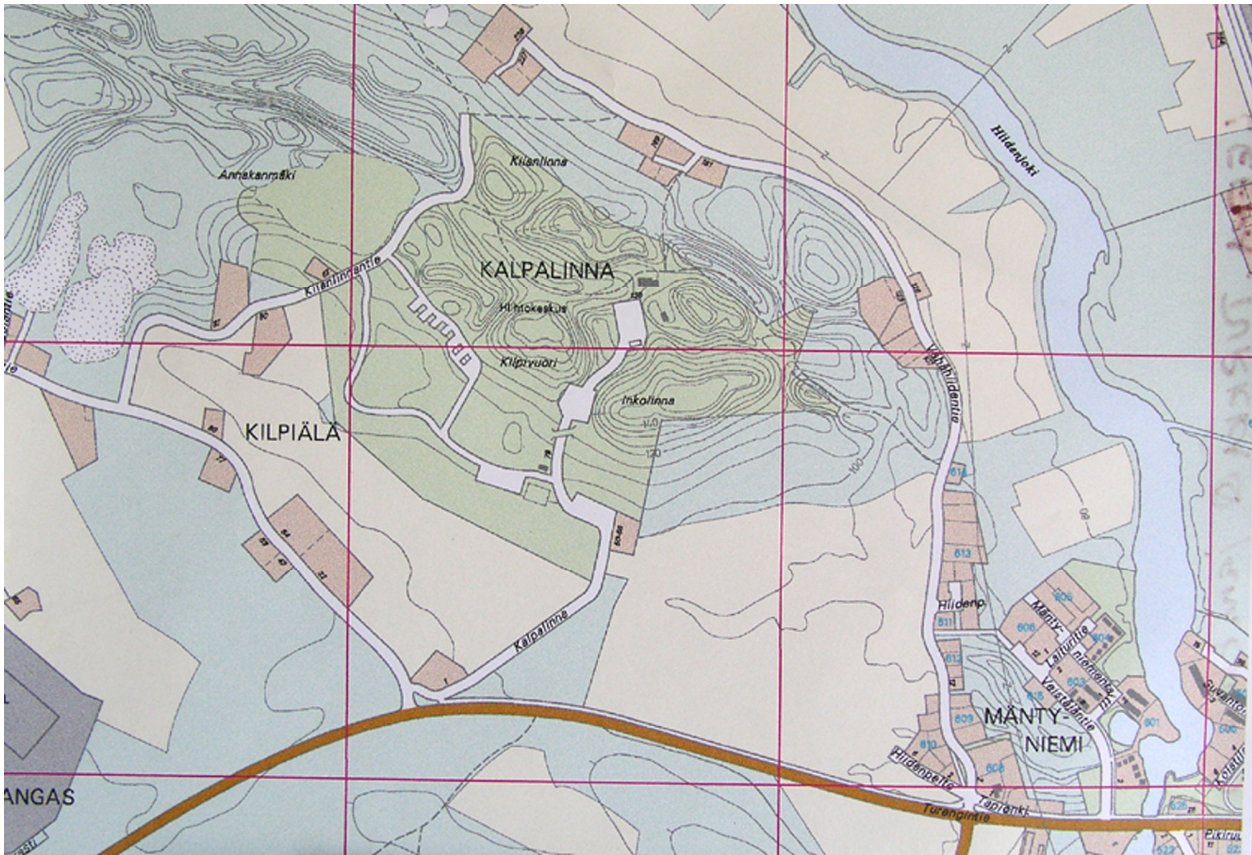
Tavoitteena on keskittää sisäinen ja ulkoinen viestintä sekä markkinointi kokonaan sähköiseen muotoon. Tämä tavoite tulee huomioida keskuksen palveluiden ja teknisten valmiuksien suunnittelussa.



Kuva 15. Hissi Bike Park käytössä (2006)



Kuva 16. Clubilaisia (2004)



Kuva 17. Kalpalinnan alue kartassa vihreällä



#### 4. SUUNNITTELUALUE

Kalpalinnan alue on osa noin 200 hehtaarin suuruista soraharjualuetta, joka on Salpausselän harjualueen jatkoa. Alueen mäkien "laet" ovat huippuja ja laaksot ovat niin sanottuja "lukkoja". Soraharjualue rajautuu etelässä, pohjoisessa ja idässä peltoalueisiin sekä lännessä Reimansuohon. Korkeuseroa alueen seitsemällä mäellä ja niiden

välisillä laaksoilla on 60 – 90 metriä. Kahdessa laaksossa on lampi. Alueella on ollut 1950-luvulta alkaen soranottoa, jonka hiihtokeskustoiminta ja uudet ympäristöarvot ovat pääosin lopettaneet. Soraharjualue on merkittävä pohjavesien muodostumisalue.

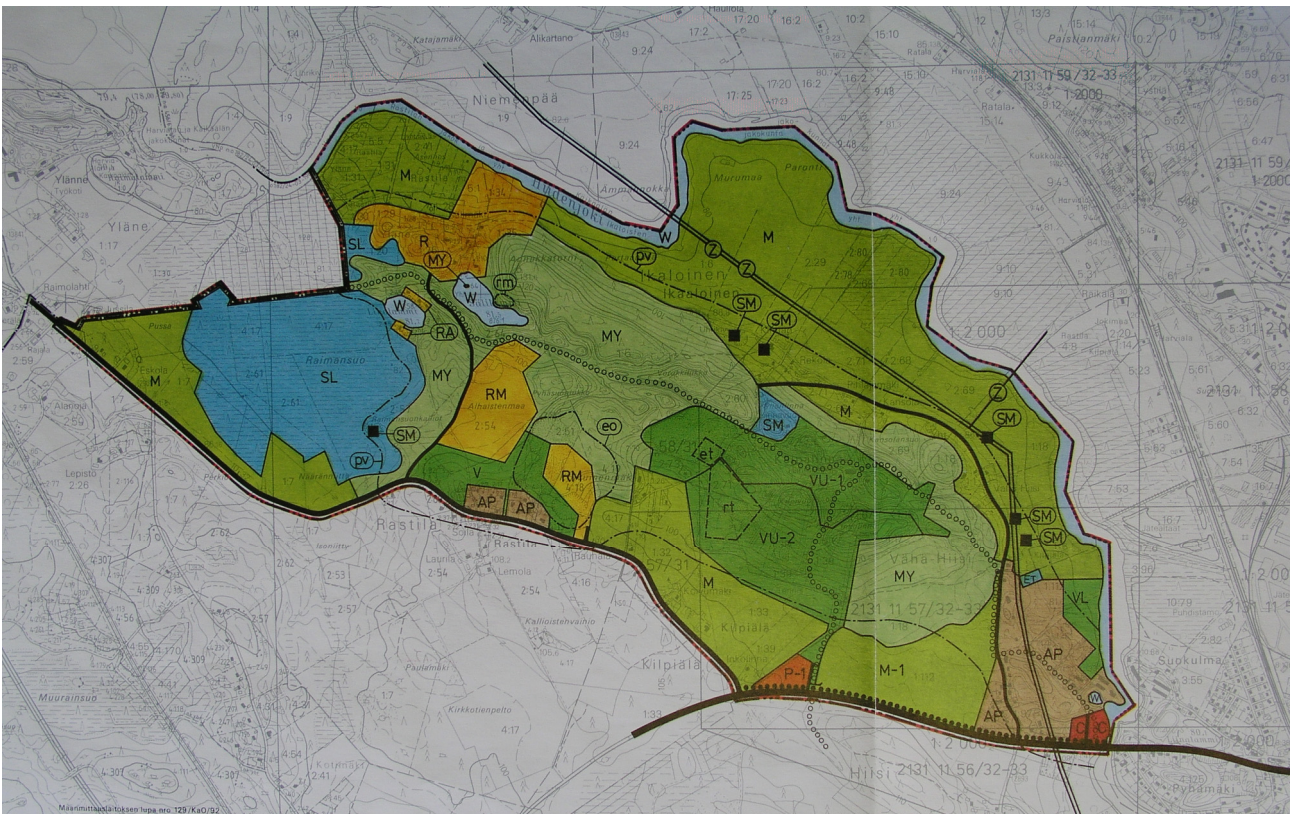


Kuva 18, Ilmakuva

#### 4.1 Turengin-Sälilammen osayleiskaava

Janakkalan Turengin-Sälilammen osayleiskaavassa (Kuva 19) Kalpalinnan noin 70 hehtaarin alue on merkitty urheilukeskuksen ja erityisurheilun alueeksi (VU-1 ja VU-2), joilla sallitaan hiihtokeskuksen toimintaa palvelevia rakennuksia ja rakennelmia. Aluetta suunniteltaessa ja hoidettaessa on turvattava maiseman ja luonnon erityispiirteiden säilyminen. Lisäksi VU-2 alueella rakennuslain 135 § 1 nojalla määrätään, että alueella ei saa suorittaa avohakkuita eikä sellaisia hakkuu- ja maansiirtotoimenpiteitä,

joilla turmellaan luonnonkauneutta tai erikoisia luonnonsuhteita. Lisäksi Kiianlinnan linnavuoren lakiosa on merkitty muinaismuistoalueeksi (SM). Kalpalinnan alueella on myös osamerkintä (rt). Alue varataan matkailuperävaunujen sijoitusta ja loma-asuntoja varten. Lisäksi alueella on osamerkintä (et). Alue varataan pohjavedenottoa varten. Alueen läpi kulkee useita ulkoilureittejä. (Turengin-Sälilammen osayleiskaava, yleiskaava merkinnät ja -määräykset. 12.6.1992)



Kuva 19. Turengin-Sälilammen osayleiskaava (12.6.1992)



## 4.2 Tarkennettu suunnittelualue

Suunnitelmassa palvelurakennusten alueeksi on valittu Kalpalinnan sisääntulotien varrella etelärinteillä oleva risteyskohta, jossa eri palvelut luontevasti kohtaavat.

(Kuva 20)

Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa paikoitusalueeseen, lännessä ja idässä rinnealueisiin sekä etelässä peltoalueeseen. Alueen läpi kulkee keskuksen palvelut yhdistävä ajotie, joka jakaa myös suunnittelualueen kahteen toiminnoiltaan erilaiseen alueeseen. Maaperältään alue on osa soraharjualuetta, jossa kasvaa pääosin

mäntyvaltainen puusto. Suunnittelualueella on 1980-luvulla rakennettu puinen kahvila- ja välinevuokraamorakennus sekä rakenteilla oleva vuokraamon lisärakennus.

Lisäksi maastossa on asuntovaunupaikkoja väljästi maastoon sijoitettuna. Alueella on 500 kW:n tehoinen oma muun-taja. Jätevedet kerätään umpikaivoihin, koska kyseessä on alueen merkittävin pohjavesialue. Kunnan viemäriverkosto on noin 300 metrin päässä ja siihen liittyminen on mahdollista.

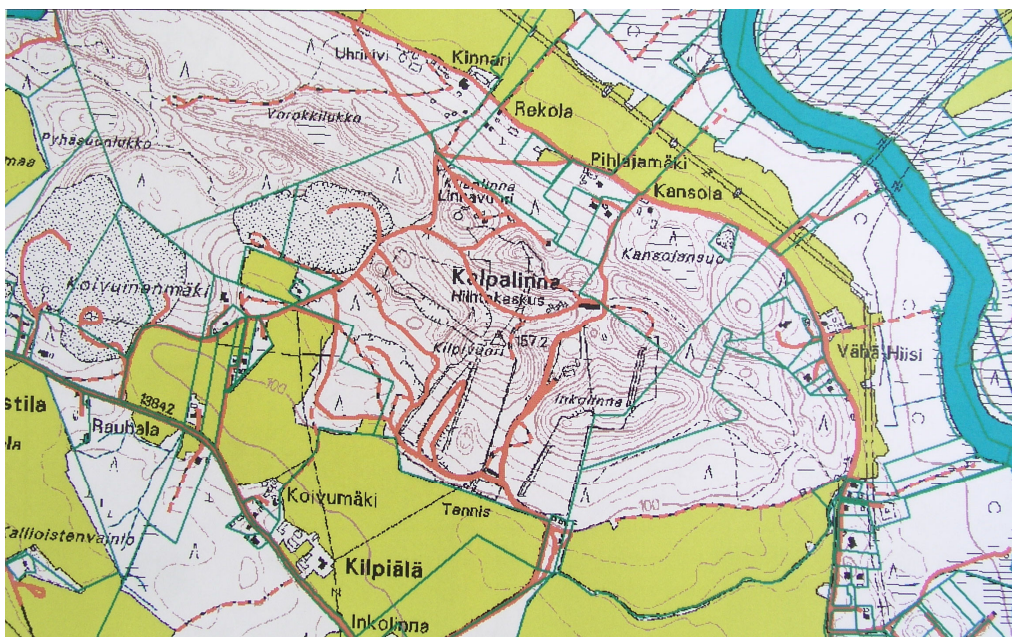


Kuva 20. Ilmakuva, jossa suunnittelualue on merkitty punaisella (25.2.2006)





Kuva 21. Kalpalinnan kiinteistöjaotus (19.4.2004)



Kuva 22. Kalpalinnan tiestö (27.11.2006)





Kuva 23. Kalpalinnan puusto (27.11.2006)

#### 4.2.1 Länsiosa alueesta

Alueen länsiosassa oleva kahvila- ja välinevuokraamorakennus on keskuksen toimintojen risteyskohdassa. Alueen läpi kulkevalta yhdystieltä idässä siirrytään harrastealueelle, jossa liikkuminen tapahtuu jalan, lasketteluvälineillä tai pyörillä. Länsi reunassa on yhdysrinne, jota pitkin siirrytään pohjoisrinteiden alueelta etelärinteiden alueelle. Heti yhdysrinteen länsipuolella ovat keskuksen helpot päärinteet ja niiden

eteläpuolella paikoitusalueet. Ajo paikoitusalueille tapahtuu kahvila- ja välinevuokraamorakennuksen eteläpuolelta.

Suunnittelualueen länsiosa sopii hyvin rinnepalveluja ja olemassa olevia oheispalveluja tukeville toiminnoille. Alueen länsireunassa kulkevan runkosähkölinjan alle ei saa rakentaa. Kahvilarakennuksen umpikaivot tulee myös huomioida suunnittelussa. (Kuva 24)

#### 4.2.2 Itäosa alueesta

Alueen läpi kulkevan yhdystien itäpuolella olevalla alueella on kolmessa tasossa väljästi maastoon sijoitettuja asuntovaunupaikkoja. Alueen itäpuolella on myös lasten rinteitä ja sekä talvi- että kesäaktiviteettien erikoissuorituspaikkoja. Pohjoisesta yhteys toimii yhdysrinteen kautta.

Tälle alueelle sopivat toiminnot, joiden tulee olla keskeisellä paikalla ajoneuvoilla saavutettavissa. Alueella on kolmeen tasoon rakennettuja asuntovaunupaikkoja. Niiden säköpistekaapelointi on kaivettuna maahan noin puolen metrin syvyyteen.

(Kuva 24)



Kuva 24. Läntinen ja Itäinen osa suunnittelualueesta

## 5. SUUNNITTELUTEHTÄVÄ

Tämän diplomityön suunnittelutehtävänä on uudenlaisen ”urbaanin” hiihtokeskuksen toimintamallin mukaisten palvelurakennusten

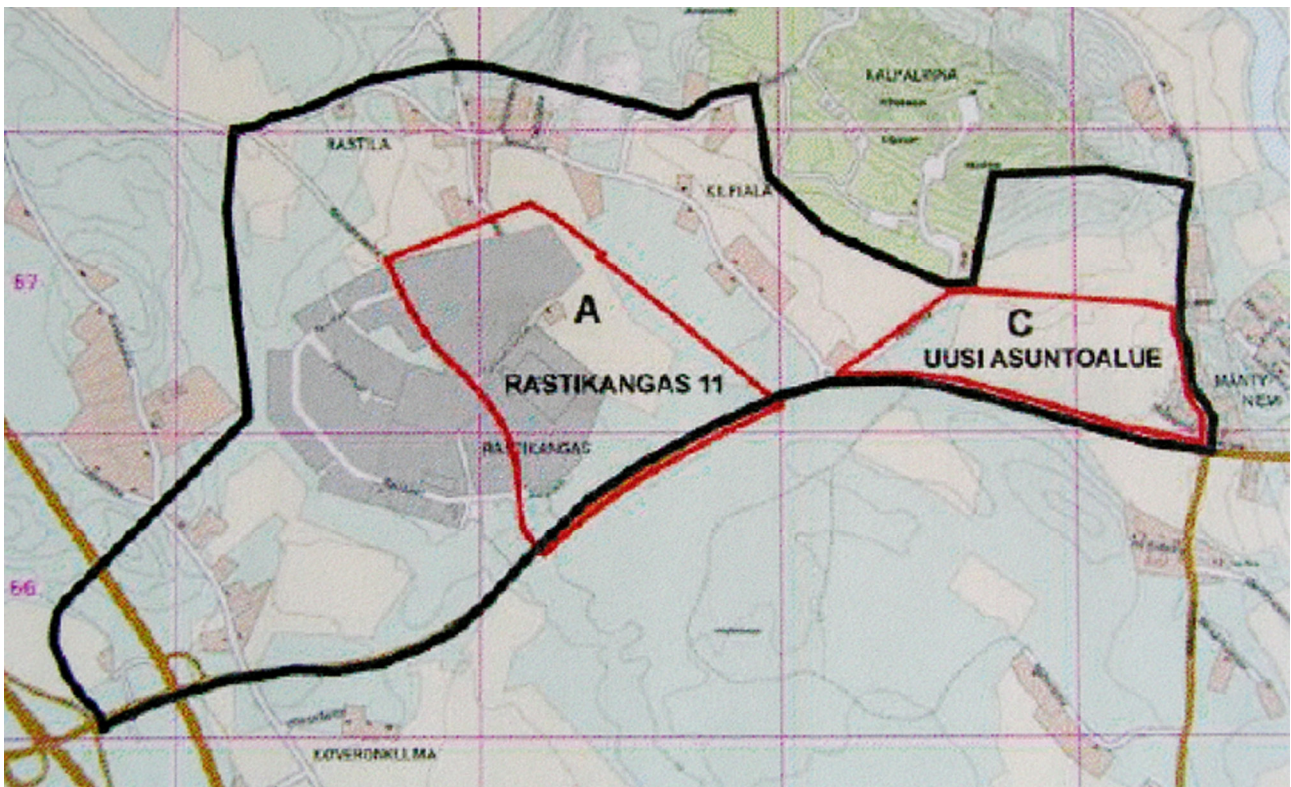
suunnitelma täydentämään toimivan päiväkeskuksen toimintaa.

### 5.1 Urbaani hiihtokeskus

Uraanilla hiihtokeskuksella tarkoitetaan tässä työssä hiihtokeskusta, joka on osa taajamaa tai sen välittömässä läheisyydessä.

Kalpalinnan alue on Turengintien varrella. Tie on Helsinki-Hämeenlinna (valtatie 3) moottoritien rakentamisen yhteydessä rakennettu yhdystie Turenkiin, jonne on mat-

kaa moottoritieltä noin 3,5 km. Turengintien varrelle on suunniteltu merkittävää asunto- ja teollisuusrakentamista. Uudessa Janakkalan kunnan maankäytön suunnitelmassa vuodelle 2030 asemakaavoitus ulotetaan Kalpalinnan maa-alueen rajalle. Lähin asemakaavoitettava alue on osoitettu asuntoalueeksi. (Kuva 25)



Kuva 25. Rastilan-Hiiden yleiskaavan kaavoitettavat asemakaava-alueet A ja C (2009)

## 5.2 Toiminnan ympärivuotisuus

Etelä-Suomen hiihtokeskusten talvikauden pituus on vuosittain vaihdellut suuresti. Pisimmillään hiihtokausi kestää marraskuun puolesta välistä huhtikuun puoleen väliin ja lyhimmillään tammikuun alusta maaliskuun loppuun. Lumettamalla kautta voisi jatkaa pidempään, mutta se ei ole liiketaloudellisesti kannattavaa asiakkaiden mielenkiinnon kohdistuessa kesäharrastuksiin luonnon lumen sulaessa. Hiihtokeskukset ovat löy-

täneet useita erilaisia kesälajeihin perustuvia tuotteita, joista Kalpalinnaan on valittu alamäkipyöräily. Se hyödyntää parhaiten toimivan hiihtokeskuksen rakenteita.

Toimintojen suunnittelulle ympärivuotisuus tuo joukon uusia haasteita. Lajien suorituspaikkojen ja niitä palvelevien rakenteiden tulee huomioida toisensa. Alueen talvi- ja kesä kunnossapito edellyttävät myös osin erilaisia suunnittelu- ja ylläpitoratkaisuja.

## 5.3 Energiataloudellisuus

Lumettamisesta aiheutuva sähkön kulutuksen määrä on hiihtokeskuksen suurin yksittäinen toiminnan kuluerä palkkakustannusten ohella. Ilman merkittävää lumettamista hiihtokeskuksilla ei ole Suomessa toimintaedellytyksiä. Vuosittain keskimäärin vain noin 14 lumetusvuorokauden suurta sähköntarpeen määrää on vaikea tuottaa vaihtoehtoisilla energiamuodoilla. Investointikustannuksiltaan kallis lumetusjärjestelmä on suunniteltu toimimaan yksinomaan sähköllä.

Muuta hiihtokeskuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa. Tavoiteltavin energian käytön kokonaisratkaisu hyödyntäisi hiihtokeskuksen yleensä suuren oman maa-alue-

en luontaisia energian tuottomahdollisuuksia ja alueelle lumetuksen tarpeen mukaan mitoitettua tuotavaa sähköenergiaa.

Yhä useamman hiihtokeskuksen tullessa osaksi kasvavaa taajamarakennetta voisi keskusten energian käytön suunnitella osana suurempaa aluekokonaisuutta.

Tämän suunnittelutehtävän avulla halutaan löytää uudisrakennuksille investointi- ja käyttökustannuksiltaan hyvä energiaratkaisu. Sen tulee huomioida passiivisen lämpöenergian hyödyntäminen, uudet ratkaisuiltaan yksinkertaiset lämmitysjärjestelmät ja keskuksen jo käytettävissä oleva suuri sähköenergian käyttökapasiteetti.



## 5.4 Ympäristöarvoja huomioiva rakennustekniikka

Hiihtokeskukset sijaitsevat pääosin alueilla, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja. Rinteet ja keskusten rakennettu ympäristö näkyvät myös kauas osana yleistä maisemaa. Hiihtokeskuksen toiminta on lisäksi jatkuvassa muutostilassa nykyisten harrastusten kehittyessä ja uusien etsiessä toimintaympäristöään.

Monet keskuksista ovat jo osa taajama-alueiden kaavoitusta. Tällöin tavoiteltavat ympäristöarvot ovat erilaiset, kuin keskukilla, jotka ovat maa- ja metsätalousalueilla luonnon ympäristössä usein omina osa-

yleiskaava-alueinaan. Taajama-alueilla hiihtokeskusten rakentamista ohjaavat usein kaupunkisuunnittelun arvot, joita ei kuitenkaan yleensä ole arvioitu keskusten toiminnan näkökulmasta.

Tässä suunnittelutehtävässä haetaan uudisrakennusten rakennustekniikkaa, joka mahdollistaa nopean ja yksinkertaisen rakentamisen. Tarvittaessa rakennuksia tulisi voida siirtää ja käyttötarkoitusta muuttaa vähin ympäristövaurioin.

## 5.5 Seudullinen yhteistyö

Kehityskeskus Häme Oy koordinoi Kanta-Hämeen kehitystoimintaa. Painopistealueet ovat kolmella Kanta-Hämeen seutukunnalla Hämeenlinnan, Riihimäen ja Forssan seutukunnalla hieman erilaiset. Tämän suunnittelutehtävän suunnittelualue on osa Hämeenlinnan seutukuntaa, jonka painopistealueet ovat matkailu, asuminen ja osaa-

minen. Alueen matkailun kehitysyhteistyössä tulee painottaa omien ydinliiketoimintojen kehittämistä. Kalpalinnan ydinliiketoiminta perustuu Calpis Ski Centerin, Bike Parkin ja Caravan Centerin toimintaan. Muut matkailu- ja vapaa-ajanpalvelut on mielekästä tuottaa yhteistyökumppaneilta ostettuina palveluina.

## 5.6 Ydinliiketoiminta ja sitä tukevan rakentamisen tarve

Hiihtokeskuksen kolmelle ydinliiketoiminnan päätuotteelle Ski Centerille, Bike Parkille ja Caravan Centerille haetaan uusia lisäpalvelumuotoja. Palvelujen tuottamiseen tar-

vitaan lisärakentamista. Rakennussuunnittelun lähtökohtana tulee olla uusien palveluiden tilantarve ja ydinliiketoiminnan kehitysnäkömät.

### 5.6.1 Calpis Ski Center

Hiihtokeskuksen välinevuokraamo, jossa on myös proshop ja huolto tarvitsee lisää myymälä- ja palvelutilaa.

Hiihtokeskus tarvitsee monitoimitilaa yrityskoululais- ja muille ryhmille. Tilan mitoittavana tekijänä on linja-autoryhmä, joka on noin 50 henkilöä. Ryhmiä tulisi voida ottaa kaksi yhtäikaa siten, että monitoimitilatoimisi kahtena itsenäisenä tai yhtenä tilana. Tiloissa tulisi voida järjestää kokouksia, tapahtumia, ruokailu- ja cocktail-tilaisuuksia. Ruoan valmistus tapahtuisi keskuksen nykyisissä valmistusyksiköissä.

Hiihtokeskustoiminta tarvitsee myös jous-

tavaa majoituskapasiteettia lyhyt aikaiseen majoittumiseen. Koska päiväkeskuksen palvelut ovat avoinna viikonloppuisin, arkipyhinä ja iltaisin sekä tilauksesta, ei varsinaista loma-asumista haluta tarjota, kuin joulu- ja hiihtolomaviikoilla. Majoituksen käyttöaste jää päiväkeskustoimintamallin takia pieneksi, mikä edellyttää erittäin kustannustehokasta rakentamista ja erittäin alhaisia käyttökustannuksia. Majoitustilojen suunnittelun mitoittavana tekijänä ovat pienryhmät.

Talvitoiminnan erikoisvaatimus on mahdollisuus pitää tiloja peruslämmöllä ja ottaa nopeasti käyttöön.

### 5.6.2 Calpis Bike Park

Alamäkipyöräilykeskuksen välinevuokraamotoiminnalle riittävät talvitoiminnan tilat.

Alamäkipyöräilytoiminta ei toistaiseksi tarvitse monitoimitilaa, kuin satunnaisesti. Alamäkipyöräilypalveluita on vaikea tarjota suuremmille ryhmille ohjatusti, koska pyöräily edellyttää asiakkailta parempia motorisia ja fyysisiä valmiuksia, kuin hiihtokeskuksen rinnepalvelut. Muita harrastetapahtumia, jotka ajoittuvat viikonlopuille, jolloin

Bike Park on avoinna, varmaankin löytyy.

Alamäkipyöräilytoiminta tarvitsee edullista ja muunneltavaa majoitustilaa. Bike Parkin asiakkaina on jatkuvasti ryhmiä Virosta ja Venäjältä sekä satunnaisesti Ruotsista. Janakkalan kunnassa Tervakoskella on myös vetovoimainen perhematkailukohde Puuhamaa, jonka asiakkaat hakevat kesälomakaudella edullista lyhytaikaista majoitustilaa.

### 5.6.3 Calpis Caravan Center

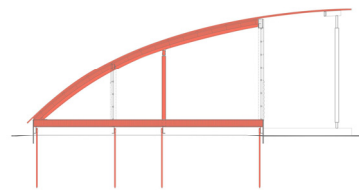
Calpis Caravan Centerin asiakkaiden ensisijainen tarve on hyvät sosiaali- ja saunatilat. Yksinomaan tämä asiakasryhmä ei ole kuitenkaan riittävän suuri kattamaan uusien sosiaali- ja saunatilojen, sekä raken-

tamis- että ylläpitokustannuksia. Suunnittelutehtävässä tulee varautua näiden tilojen mahdolliseen rakentamiseen tulevaisuudessa.

## 6. SUUNNITELMA

Suunnitelman tavoitteena on tuottaa mahdollisimman yksinkertaisilla rakenneosilla uudenlaista urbaania hiihtokeskuksen rakennuskantaa. Itsekantavan linja-auton korista idean saanut rakenne, jossa ei ole kantavia seiniä, on suunnitelman keskeisin

lähtökohta. Rakenne on toteutettu yhdistämällä rakennusten pohjoisiin ilman-suuntiin suuntautuvat ulkoseinät ja rakennusten itsekantavat katot yhdeksi rakenteeksi. Näin muodostuva kaareva yhdistetty seinä- ja kattorakenne on myös suunnitelman hallitseva arkkitehtoninen muoto.



Kuva 26. Rakennuksen kantavat rakenteet punaisella

### 6.1 Ulkoarkkitehtuuri

Rakennusten ulkoilme on moderni ja tekninen. Hallitsevia muotoelementtejä ovat kattokaari ja sen julkisivupinnan yli jatkuva ylemmän profiilin lippa. Seinien ulkopelityksen erilaisilla kasetti- ja aaltoprofiili-

levyillä jaetaan ja jäsennetään julkisivuja. Rakennusten pohjoiset julkisivut ovat suljettuja. Eteläiset julkisivut ovat vastakohtaisesti suurilla ikkunapinnoilla avattuja.

### 6.2 Sisäarkkitehtuuri

Sisätilojen arkkitehtuuri on pelkistettyä. Rakennuksen rakenteet ovat pääosin esillä. Katon kaareva harmaa teräsprofiilipelti heijastaa ja suuntaa tehokkaasti ulkoa tulevaa

valoa sisätiloihin. Seinien vaalea koivuvaneripinta luo tunnelmaa ja lämpöä. Lattiapintojen punaisella tai sinisellä kolikkomallilla saadaan väriä ja jäsentelyä sisätiloihin.

### 6.3 Ulkotilat

Varsinaisia rakennettuja ulkotiloja ei tehdä. Rakennusten perustamistapa mahdollistaa rakennusten lattiatason ja maanpinnan vä-

häisen korkeuseron. Rakennuksiin sisään-tulon väliaskelmiksi riittävät erilaiset ritilät, jotka samalla ehkäisevät lumen ja hiekan

kulkeutumista sisätiloihin. Sisääntulo- ja ulko-oleskelualueiden maapinnan pintama-

terialit vaihdetaan kulutusta kestäviksi. Terassien maapinta pinnoitetaan.

#### 6.4 Rakennusosien mitoitus

Perustusten kitkapaalut sijoitetaan rakennusten nurkkapisteiden ja ulkojulkisivulinjojen alle 3000–4000 mm:n jaotuksella rakennusten muodon mukaan. Lisäksi rakennusten poikittaissuunnassa kulkevan kantavan pilaripalkkirakenteen alle sijoitetaan paalut samalla jaotuksella.

Alapohjien ja ulkoseinien sandwichelementtien moduulijako on 2400mm. Täydentävien julkisivuosien pystymoduulijako on 1200mm. Täydentävien julkisivuosien vaakajako mitoitetaan julkisivujen korkeuden mukaan.

Kattosandwichelementtien moduulijako on 2085mm. Mitoitus perustuu alemman pellin

120mm:n profiilijaon ja ylemmän pellin 45mm:n profiilijaon yhteen sovittamiseen. Kaareva katto muodostuu kahdesta eri kaarevuuskulmalla olevasta osasta. Kaarevuuskulmaltaan jyrkemmän lattiapinnasta lähtevän katon osan alemman pellin sisäpinnan  $r=13000$  ja ylemmän pellin sisäpinnan  $r=13345$ . Kaarevuuskulmaltaan loivemman katon jatkososan alemman pellin sisäpinnan  $r=2600$  ja ylemmän pellin sisäpinnan  $r=26345$ . (Manner, rakennelaskelmat)

Lattia-, seinä- ja kattoelementtien mitoituksen sovituskappaleet tehdään lattia- ja seinäelementtien mitoitusta muuttamalla.

#### 6.5 Rakennusten massa

Rakennukset ovat rakennusalaan pieniä, mutta muotonsa takia näyttävät rakennusmassaltaan suurilta. Kaarevuuskulmaltaan muuttuvan kattorakenteen pituutta muuttamalla saadaan sisätiloihin haluttua mitoituksen joustoa ja porrastusta rakennusmassoihin.

Rakennusten korkeiden pääjulkisivujen aukotus suunnataan eteläisiin ilmansuuntiin. Näin pyritään rakennusten massoitte-

lulla johtamaan mahdollisimman paljon passiivista aurinkoenergiaa sisätiloihin.

Lattiapinnoitteiden tummempi väri kerää energiaa ja pinnoitteen alla oleva koivu- vaneri varastoi sitä.

Kantavien rakenteiden järjestelmä mahdollistaa sisätilojen lähes vapaan muunneltavuuden. Ainoa merkittävästi tilasuunnittelua rajoittava yksityiskohta on kattorakenteen alapää, johon muodostuu matalaa tilaa.

## **7. RAKENNUKSET JA TILAOHJELMAT**

Suunnitelman rakennukset ovat välinevuokraamon laajennus, monitoimirakennus ja majoitusrakennus.

### **7.1 Välinevuokraamon laajennusosa**

Hiihtokeskuksen välinevuokraamo on 1980-luvulla rakennetussa puisessa lapekattoisessa rakennuksessa, jonka toisessa päässä on kahvila. Saavuttaessa suunnittelualueelle välinevuokraamo on sen länsiosan ensimmäinen vastaan tuleva rakennus.

Laajennusosa liittyy puisen rakennuksen koillisjulkisivuun massaltaan 90 asteen kulmassa. Vanhan rakennuksen ja laajennusosan massat erottavat liikenne- ja harrastealueet toisistaan. Kulku paikoitusalueilta harrastealueille tapahtuu kiertämällä rakennus tai kulkemalla sisäkautta laajennusosan läpi.

Laajennusosan sisäänkäynnit on sijoitettu vanhan osan ja laajennusosan liitoskohtaan. Laajennusosan sisätila on yksi yhtenäinen monikäyttötila.

### **7.2 Monitoimirakennus**

Monitoimirakennus on sijoitettu suunnittelualueen länsiosaan keskeiselle palveluiden alueelle. Rakennus avautuu etelään ja lounaaseen siten, että rakennuksen massa yhdessä sen eteläpuolella olevan kahvila- ja vuokraamorakennuksen kanssa muodostavat torimaisen tilan. Rakennusten massat

Lisäksi on esitetty varaus toiselle majoitusrakennukselle ja saunarakennukselle.

Laajennusosan kaarevaa ulkokattopeltiä on jatkettu lipaksi kaakkoisjulkisivun päälle suojaamaan sisätiloja suoralta auringon valolta kesällä. Ulkokattopelti jatketaan lipaksi vinosti leikattuna laajennusosan vapaassa päässä. Liitospäässä leikkaus on suora vanhan rakennuksen massan suuntainen. Lippa tuetaan pilareilla, jotka samalla rajaavat ulkotilaa ja suojaavat julkisivuja. Julkisivujen pellitysten kasetti- ja levyosat ovat erilaisia pinnan muodoiltaan ja harmaan värisävyiltään. Sisätilojen seinäpinnat ovat koivuvaneria, lattiapinnat koboltin sinistä kolikkomuovimattoa ja sisäkattopinta rakenteen omaa harmaata profiilipeltiä.

ohjaavat rinnealueilta kulun kyseisiin palvelupisteisiin. Rakennusten sijoittelulla on haluttu myös erottaa harraste- ja liikennealueet toisistaan.

Monitoimirakennuksen sisäänkäynti, aula ja wc:t on sijoitettu rakennuksen keskelle kahden monitoimitilan väliin. Tilat on näin

saatu helposti yhdistettäväksi ja erotettaviksi käyttötarpeen mukaan. Rakennuksen pohjoisosaan kattokaaren alle jääviin, osin mataliin tiloihin, on sijoitettu tekniset-, huolto- ja varastotilat sekä tarjoilukeittiö. Rakennuksen kaarevaa ulkokattopeltiä jatketaan lipaksi eteläjulkisivun päälle suojaamaan sisätiloja kesällä suoralta auringon valolta. Ulkokattopelti jatketaan lipaksi vi-

### 7.3 Majoitusrakennus

Majoitusrakennus on sijoitettu suunnittelualueen itäosaan hieman palvelutoimintojen keskiöstä sivulle. Rakennus avautuu etelään loivaan rinteeseen. Rakennuksen pohjoispuolelle, pääsisääkäynnin läheisyyteen, on ajoyhteys. Nykyiset asuntovainupaikkojen lämmityspistokkeet jätetään paikoilleen.

Rakennuksessa on kaksi kooltaan muunneltavaa majoitusyksikköä. Kummassakin voi majoittua enimmillään 16 henkilöä. Majoitusyksiköt voi myös yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi.

Sisääkäynnit ja ulkovarastot ovat rakennuksen pohjoissivulla. Yhteistilat, pesu- ja saunatilat ovat rakennuksen päädyissä. Rakennuksen pitkittäissuunnassa kulkevan käytävän varrella ovat wc:t ja kummankin majoitusyksikön majoitushuoneet. Huoneet ovat pelkistettyjä perushuoneita, joissa on kaksi kerrossänkyä huoneiden sivuilla.

Ylemmät sängyt ovat alas taitettavia. Käytävällä on kaksi välioivea, joilla voidaan muunnella majoitusyksikköjen kokoa. Rakennuksen pohjoissivulle kattokaaren alle jääviin osin mataliin tiloihin on sijoitettu

nostit leikattuna myös päädyissä. Lippa tuetaan pilareilla, jotka samalla rajaavat ulkotilaa ja suojaavat julkisivuja.

Julkisivujen pellitysten kasetti- ja levyosat ovat erilaisia pinnan muodoiltaan ja harmaan värisävyiltään. Sisätilojen seinäpinnat ovat koivuvaneria, lattiapinnat tiilen punaista kolikko-muovimattoa ja sisäkattopinta rakenteen omaa harmaata profiilipeltiä.

tekniset- ja huoltotilat. Yhteisistä tiloista on uloskäynnit rakennuksen eteläpuolelle, jossa ovat ulko-oleskelutilat.

Rakennuksen kaarevaa ulkokattopeltiä jatketaan lipaksi eteläjulkisivun päälle suojaamaan sisätiloja kesällä suoralta auringon valolta. Ulkokattopelti jatketaan lipaksi myös päädyissä. Lippa tuetaan pilareilla, jotka samalla rajaavat ulkotilaa ja suojaavat julkisivuja.

Julkisivujen pellitysten kasetti- ja levyosat ovat erilaisia pinnan muodoiltaan ja harmaan värisävyiltään. Sisätilojen seinäpinnat ovat koivuvaneria, lattiapinnat koboltin sinistä kolikkomuovimattoa ja sisäkattopinta rakenteen omaa harmaata teräs-aaltopeltiä.

VUOKRAAMON LAAJENNUS		MAJOITUSRAKENNUS	
	m2		m2
* monikäyttötila	94	* sisääntulo x 2	3,0
		* yhteistila x 2	33,0
<b>Huoneistoala yhteensä</b>	<b>94</b>	* sauna x 2	10,5
<b>Rakennusala yhteensä:</b>	<b>101</b>	* pesuhuone x 2	11,5
		* huoneet x 6	74,0
		* wc x 4	7,5
<b>MONITOIMIRAKENNUS</b>		* siivous	9,0
	m2	* tekninen tila	9,0
* sisääntuloaula	24,5	* varasto x 2	4,5
* monitoimitila 1	43,0	* käytävät	22,0
- varasto	14,0	* ulkovarasto x 2	34,0
- tekninen tila	7,0	<b>Huoneistoala yhteensä:</b>	<b>218</b>
* monitoimitila 2	43,0	<b>Rakennusala yhteensä:</b>	<b>246</b>
- tarjoilukeittiö	10,5		
- siivous	3,0		
- varasto	7,0		
* wc-naiset	5,5		
* wc-miehet	5,5		
<b>Huoneistoala yhteensä:</b>	<b>163,0</b>		
<b>Rakennusala yhteensä:</b>	<b>177</b>		

## 8. RAKENTAMINEN, RAKENTEET JA TEKNIikka

Lähtökohtana on ollut suunnitella uudisrakennukset siten, että tarvittavat rakennuselementit voidaan tehdä asennusvalmiiksi tuotantolaitoksissa. Mitoituksen tavoitteena on ollut mahdollisuus toimittaa elementit normaalina maantiekuljetuksena rakennuspaikalle, jossa rakennusten pysyttäminen tapahtuisi kuljetusauton omalla nostimella.

Rakenteiden rakennusmateriaalit on haluttu valita siten, että erillisiä pintamateriaaleja tarvittaisiin mahdollisimman vähän eli rakenteet olisivat samalla pintamateriaaleja. Muunneltavuus, rakenteiden siirreltävyys ja mahdollisimman vähäinen kiinteä rakenta-

minen luontoon ovat olleet myös keskeisiä suunnittelutavoitteita.

Rakennusten lämmittämiseen on haluttu hyödyntää auringon lämpöenergiaa rakennusten muodoilla. Lisäksi rakennukset on sijoitettu soraharjualueen eteläisille rinteille ja isot ikkunapinnat on suunnattu etelään. Lämmitysjärjestelmän valinnan lähtökoh- tana on ollut mahdollisuus tuottaa edullista peruslämpöä kohtuullisin investointikustan- nuksin ja mahdollisimman yksinkertaisin ratkaisuin.

Rakennusten tilaratkaisuissa on haettu suuria yhtenäisiä tiloja ja niiden helppoa muunneltavuutta käyttötarpeen mukaan.

### 8.1 Rakennusmateriaalit

Päärakennusmateriaaliksi on valittu teräs eri muodoissaan. (Kuva 26) Seudulla toimivan Rautaruukin vaikutuksesta metallin käsittelyn osaaminen on alueen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä laadukasta.

Sisätilojen pintamateriaaliksi ja osin raken- teiden jäykistäväksi materiaaliksi on valittu

koivuvaneri. (Kuva 27) Vaneri on helposti työstettävää ja sillä luodaan lämmin tun- nelma sisätilojen pintamateriaalina.

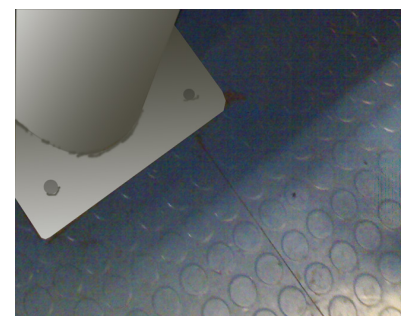
Mekaanisen kulutuksen ja lähinnä sulavan lumen synnyttävän veden ja liukkauden hallitsemiseksi käytetään kevyitä muovima- teriaaleja.(Kuva 28)



Kuva 27. Teräspelti (2009)



Kuva 28. Koivuvaneri (2009)



Kuva 29. Muovimatto (2009)



## 8.2 Perustukset

Suunnittelualue on soraharjua, jossa perustaminen on helppo toteuttaa kitkapaaluilla. Valittu perustamistapa on ympäristöystävällinen ja nopea toteuttaa.

Paalut tuodaan rakennuspaikalle perustukset tekevän yrityksen kuorma-autolla, jossa on nostin ja lyöntilaite. Avoimet kärki-injektoidut paalut lyödään soramaahan ja niiden kärjissä olevista reistä puristetaan ulos laastia, joka kuivuessaan ankkuroi paalut maaperään. (Hakulinen 2003, 31, 85)

Paalujen yläpäihin hitsataan teräspalkkikihikko, jonka päälle pystytetään itse rakennus.

Soramaaperän veden läpäisykyky on riittävän hyvä niin, ettei routaeristyskiä eikä pintavesien ohjausjärjestelmiä tarvitse lainkaan rakentaa. (Hakulinen 2003, 82-84)

Sorapintaisen rakennuksen aluspinnan ja rakennuksen pohjan väliin jätetään riittävä ilmaväli. Avoimet reunat peitetään rakennuslevyillä eläinten ja epätoivottujen materiaalien pääsyn estämiseksi ilmavälitilaan.

Kosteuden poisto tapahtuu painovoimaisesti alapohjan uurteissa ulkoseinäpintojen raja-kohtiin ja edelleen julkisivupintojen tuuletusrakenteissa ylös ja ulos.

## 8.3 Kantavat rakenteet

Kantavien rakenteiden suunnittelussa on ollut tavoitteena toteuttaa itsekantava runko. Kahdesta eri profiilijaolla olevasta ja eri materiaalivahvuudesta kaarevasta teräskattopellistä saadaan tehtyä jäykkä kaset-

tirakenne, joka kantaa itse itsensä. (Kuva 30) Kattorakenne kiinnitetään toisesta päästä rakennuksen lattiaelementteihin ja keskeltä rakennuksen vaakasuunnassa kulkevaan pilaripalkkirakenteeseen. (Kuvat 31 ja 32)



Kuva 30. Alempi kattopelti



Kuva 31. Kantavapalkki



Kuva 32. Palkin pään kiinnitys

## 8.4 Alapohja

Alapohja rakennetaan esivalmistetuista 2400 mm leveistä teräspeltikasettielementeistä.

Lämmöneritys on polyuretaania.

Kasettielementtien päälle asennetaan paikalla koivuvanerilevyt, jotka samalla jäykistävät lattiarakenteen.

Pintamateriaalina käytetään kolikkomattoa, joka liimataan vanerin päälle. Liima toimii

vesieristeenä ja maton kolikkopintakuviointi kestäväenä liukuesteenä.

Märkätiloissa käytetään yhtenäistä vastavaa muovimattoa, joka nostetaan seinillä pellityksen alle.

Märkätiloihin ja lähinnä sulamisvesille alttiina oleville alueille asennetaan sähkölämmityskaapelit urittamalla vanerilevyihin.

## 8.5 Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat 2400 mm leveitä teräspeltikasettielementtejä pystysuunnassa.

Lämmöneristys on polyuretaania.

Kasettien sisäpintaan asennetaan halutut koivuvanerilevyt, jotka jäykistävät rakennetta ja ovat samalla valmista pintaa.

Julkisivujen ulkopinta kootaan valituista teräspeltikaseteista ja –levyistä.

Ikkunoiden ja ovien teräsprofiilit rakennetaan paikalla.

Ulkoseinät eivät ole kantavia rakenteita.

## 8.6 Väliseinät

Väliseinät ovat teräspeltikasettielementtejä pystysuunnassa.

Kasettielementtien näkyvillä oleville seinäpinnoille asennetaan halutut vanerilevyt.

Märkätiloissa pintamateriaalina käytetään peltiä. Samoin, kuin seinäpinnoilla, jotka eivät ole näkyvillä.

Väliseinät eivät ole kantavia rakenteita.

## 8.7 Katto

Kattorakenteen sisäteräspeltiprofiili toimii pintamateriaalina. Kattorakenteen ulkotерäspeltiprofiili ulotetaan lämpökatkon ohitsien, että se muodostaa halutun lipan suo-

jaamaan sadevedeltä, lumelta ja suoralta auringon valolta kesällä. Lämmöneristys on polyuretaania.

## 8.8 Liitokset, saumat ja yksityiskohdat

Teräspeltielementit liitetään toisiinsa ruuvi-liitoksin. Teräksiset ikkuna- ja oviprofiilit kiinnitetään hitsaamalla muuhun rakenteseen. Saumat täytetään polyuretaanivaahdolla ja viimeistellään silikonisaumausai-

neella. Pellityksiä ja listoituksia tehdään ainoastaan ikkuna- ja ulkoseinäpintojen liitoksohdoissa sekä kulutukselle alttiissa rajapinnoissa. Katkaistujen teräspeltien reunat taitetaan, leikataan tai pyöristetään.

## 8.9 Lämmitys ja ilmanvaihto

Peruslämpö tuotetaan ilmalämpöpumpuilla. Tarvittava lisälämpö tuotetaan lattiasähkölämmityksellä, jonka sähkölämpökaapelit asennetaan urittamalla vanerilevyihin. Samalla periaatteella toteutetaan märkä- ja wc-tilojen lämmitys. Suunnitelluissa rakennuksissa on yhtenäisiä sisätiloja, jotka ovat ilmalämpöpumpulla luontevasti perusläm-

mitettävissä talvella ja tarvittaessa jäähdytettävissä kesällä.

Majoitusrakennuksessa toteutetaan koneellinen poistoilman lämmön talteenotto. Talteen otetulla lämmöllä lämmitetään käyttövettä. Muissa rakennuksissa tehdään poistoilman lämmön talteenottojärjestelmälle varaus.

## 8.10 Vesi ja sähkö

Vesi saadaan alueen pohjavesivaroista omasta kaivosta. Jätevedet johdetaan joko olemassa oleviin umpikaivoihin tai kunnan jätevesijärjestelmään.

Sähkön kulutusta pyritään ohjaamaan siten, ettei lumetuksen sähkönkulutuksen huipun aikana olisi juuri muuta rakennusten aiheuttamaa kulutusta.

## 8.11 Informaatio- ja viestintätekniikka

Alueella on linkkimasto, joka mahdollistaa nopean langattoman tiedon siirron. Ulkoisia kiinteitä tiedon siirron lankayhteyksiä ei

rakenneta ollenkaan. Sisäisissä yhteyksissä tavoitteena ovat myös langattomat ratkaisut.

## 9. YHTEENVETO

Olen esittänyt diplomityössäni kolmen rakennuksen suunnitelmat. Välinevuokraamorakennuksen suunnitelmassa olen perehtynyt syvällisesti valitun rakennusjärjestelmän mitoitukseen ja rakenteiden yksityiskohtiin. Tämän lisäksi olen perehtynyt yksinkertaiseen rakentamiseen esivalmistetuista elementeistä. Valitsemiani ratkaisuja olen hyödyntänyt mahdollisimman vähin lisäelementein monitoimi- ja majoitusrakennuksen suunnittelussa. Tässä suunnittelutehtävässä olen mielestäni onnistunut hyvin. Rakenneratkaisut mahdollistavat erittäin kustannustehokkaan rakentamisen ja luovat tavoittelemaani uudenlaista urbaania hiihtokeskuksen arkkitehtuuria.

Suuri haaste rakennusprojektin toteuttamiselle on yhteistyökumppaneiden löytäminen, koska suunnitelmassa esitetyt ratkaisut eivät ole tavanomaisia.

Suunnitelmassa esitettyjen rakennusten toteuttaminen on realistista tämän hetkessä Calpis Ski Centerin toimintaympäristössä. Ilmaston lämpeneminen on perinteiselle hiihtokeskustoiminnalle uhka. Jos hurjimmat ennusteet ilmaston lämpenemisestä toteutuvat, voisiko sisähiihtokeskuksen rakentaminen kattamalla osa rinteistä olla sittenkin tärkein keskuksen tulevaisuuden rakennushanke?



Kuva 33. Ski Dubai, sisähiihtokeskus (2010)

## **LÄHDELUETTELO**

### **Kirjalähteet**

Rimpiläinen, M. & Talermo, R. 2006. Alppihiihtäjät. Suomalaisen laskettelu historia. Jyväskylä: Gummerus

Kalpala, O. 1991. Mutka Mäkeen. Slalom Seuran 50-vuotis juhlakirja. Helsinki: Paino Offsetpiste Ky

### **Suulliset lähteet**

Kalpala, E. 2009. Perimätietoa 1946 alkaen

Manner, T. 2004. Rakennelaskelmat.

### **Koulutusohjelmat**

Kokousmatkailu I, II ja III. 2003-2008. Kehittämiskeskus Häme Oy

Loman Paikka. 2004-2006. Kehittämiskeskus Häme Oy

Opintomatka. 1998. Ranska: Suomen hiihtokeskusyhdistys ry

Opintomatka. 2001. Kanada: Suomen hiihtokeskusyhdistys ry

### **Sähköiset mediat**

Wikipedia. 29.4.2010. Sisähihtokeskukset (Indoor ski slope).  
Saatavissa: [http://en.wikipedia.org/wiki/Indoor\\_ski\\_slope](http://en.wikipedia.org/wiki/Indoor_ski_slope)

Hakulinen, M. 24.4.2003. Teräs pohja- ja maarakentamisessa.  
Teräsrakenneyhdistys: Oppimateriaali  
Saatavissa: <http://www.teräsrakenneyhdistys.fi/>

Salmi, M. 16.10.2009. Vaneri. Pro Puu ry.  
Saatavissa: [www.puuproffa.fi/arkisto/vanerit.php](http://www.puuproffa.fi/arkisto/vanerit.php)

Timlin Eevamaria. 18.10.2009. Diplomityö: Ekotehokas rakentaminen, teräsrakenteiset hallit. Tampereen teknillinen yliopisto: Tampere.  
Saatavissa: <http://dspace.cc.tut.fi/dpub/handle/123456789/228>

## **Kartat**

Google Maps. Kuvat: 3, 4 ja 5

Janakkalan kunta tekninen osasto. Kuvat: 19, 21 ja 25

Maamittaushallitus. Kuva: 17

Metsäliitto. Kuvat: 22 ja 23

Omat. Kuva: 24

## **Valokuvat**

Markku Hellevuo. Kuvat: 1, 9 ja 16

Ari Kemppainen. Kuva: 2

Slalom Seura; Mutka Mäkeen 50-vuotis juhlakirja. Kuva: 6

Eino Kalpalan kuva-arkisto. Kuvat: 7 ja 8

Toni Thoménius. Kuva: 11

Kehittämiskeskus Oy Häme. Kuvat: 12, 13, 14 ja 15

Ari Heinilä. Kuva: 18

Lentokuva Vallas Oy. Kuva: 20

[www.skidubai.com](http://www.skidubai.com). Kuva: 33

Omat. Kuvat: 10, 26, 27, 28, 29, 30, 31 ja 32

## **Logot**

Jimmy Dole. 2008. Calpis Ski Center



## DIPLOMITYÖTIIVISTELMÄ

Tekijä	Opisk.nro	Esittelypvm.
Jarmo Kalpala	22305	
Diplomityön nimi		
Calpis Ski Center		
Tarkastaja		
professori Kari Salonen		
<b>Tiivistelmä</b>		

Hiihtokeskustoiminta Etelä-Suomessa erikoistuu ja etsii uusia toimintamalleja. Calpis Ski Centerin toimintamalliksi on valittu urbaani päiväkeskus, jossa on laadukkaat peruspalvelut. Diplomityössäni esitän välinevuokraamorakennuksen laajennuksen rakennussuunnitelmat, rakenteet ja mitoituksen sekä kahden palvelurakennuksen rakentamisen vision kehitetyn rakennejärjestelmän periaatteita noudattaen.

Diplomityön kohteena olevalla Calpis Ski Centerin Kiianlinnan alueella aloitettiin pujottelu-urheilu vuonna 1939. Keskukseen perustaja Karl Ebb rakensi nimikkorinteeseensä vuonna 1950 Suomen ensimmäisen hiihtohissin. Veljekset Osmo ja Eino Kalpala aloittivat kaupallisen hiihtokeskuksen Kalpalinnan toiminnan alueella vuonna 1964. Ylivoimatekijänä oli Euroopan ensimmäinen lumetusjärjestelmä. Vuonna 2002 keskuksen toiminta laajeni ympärivuotiseksi. Hiihtokeskuksen markkinointinimeksi tuli Calpis Ski Center ja kesäisen alamäki-pyöräilykeskuksen markkinointinimeksi Calpis Bike Park.

Calpis Ski Center sijaitsee lähes Suomen väestöllisessä keskipisteessä Janakkalan kunnassa noin tunnin ajomatkan päässä pääkaupunkiseudulta valtatie 3:n ja Helsinki-Tampere pääradan läheisyydessä. Hiihtokeskuksessa suunnittelualueeksi on valittu Calpis Ski Centerin sisääntulotien varrella etelärinteillä oleva risteyskohta, jossa eri palvelut luontevasti kohtaavat.

Suunnitelman tavoitteena on tuottaa yksinkertaisista tuotantolaitoksissa mahdollisimman pitkälle esivalmistetuista rakennneosista uudenlaista urbaania hiihtokeskuksen rakennuskantaa. Itsekantavasta linja-auton korista idean saanut rakenne, jossa ei ole kantavia seiniä, on suunnitelman keskeisin lähtökohta. Rakenne on toteutettu yhdistämällä rakennusten pohjoihin ilmansuuntiin suuntautuvat ulkoseinät ja rakennusten itsekantavat katot yhdeksi rakenteeksi. Näin muodostuva kaareva yhdistetty seinä- ja kattorakenne on myös suunnitelman hallitseva arkkitehtooninen muoto.

Päärakennusmateriaaliksi on valittu teräs eri muodoissaan. Seudulla toimivan Rautaruukki Oyj:n vaikutuksesta metallin käsittelyn osaaminen on alueen pienissä ja keskiuurissa yrityksissä laadukasta. Sisätilojen pintamateriaaliksi ja samalla rakenteiden jäykistäväksi materiaaliksi on valittu koivuvaneri. Mekaanisen kulutuksen ja lähinnä sulavan lumen synnyttämän veden sekä liukkauden hallitsemiseksi lattiapintamateriaaliksi on valittu muovi.





## THESIS ABSTRACT

Author	Student number	Date
Jarmo Kalpala	22305	
Subject		
Calpis Ski Center		
Advisor		
Professor Kari Salonen		

### **Abstract**

The ski resort business in Southern Finland is specializing and looking for new business approaches. The Calpis Ski Center is a day center with top-quality basic services. In my thesis I present the expansion plan of the center's equipment rental building, including its architectural plans and dimensions. Complying with the principles of established structural systems, I also present the vision behind the construction of two additional service buildings.

Calpis Ski Center, the subject of my thesis, is located in Kiianlinna, an area that became known as a ski location in 1939. In 1950, resort founder Karl Ebb commissioned Finland's first ski lift onto a hill named after him. With the opening of Kalpalinna in 1964, brothers Osmo and Eino Kalpala began commercial ski resort operations in the area. Europe's first snowmaking system gave the resort a competitive advantage. In 2002, the resort expanded its operations to offer year-round activities. The name of the ski resort became Calpis Ski Center; the summer downhill mountain biking center became Calpis Bike Park.

Calpis Ski Center is located in what can be considered the population epicenter of Finland, in the municipality of Janakkala about an hour from the capital region, near highway III and the Helsinki-Tampere railway. The main area of focus for the current redesign project of Calpis Ski Center is an intersection along the road leading to the resort; here, a variety of services can convene in a natural way.

The goal of this plan is to produce new kind of urban ski resort infrastructure from simple components pre-built as completely as possible. The most crucial starting point for the plan is a structure without supporting walls; the idea stems from the self-supporting body of a bus. The structure has been achieved by combining the buildings' north-facing outside walls and their self-supporting roofs into one structure. The resulting, rounded merging of walls and roofs will also present the building's predominant architectural shape.

Steel in its different forms has been chosen as the main building material. Metal products supplier Rautaruukki operates in the area, and has influenced the top-notch metal craftsmanship present in the area's small and mid-sized companies. Birch plywood has been used as an interior surface material, as well as inside the structures to make them more rigid. Plastic has been selected as the surface material of the floors, both because it can withstand wear and tear and because it does not become slippery when melting snow turns into puddles.



## ASEMAPIIRROS

Hiihtokeskustoiminta Etelä-Suomessa erikoistuu ja etsii uusia toimintamalleja. Calpis Ski Centerin toimintamalliksi on valittu urbaani päiväkeskus, jossa on laadukkaat peruspalvelut. Diplomityössäni esitän välinevuokraamorakennuksen laajennuksen rakennussuunnitelmat, rakenteet ja mitoituksen sekä kahden palvelurakennuksen rakentamisen vision kehitetyn rakennejärjestelmän periaatteita noudattaen.

Diplomityön kohteena olevalla Calpis Ski Centerin Kiianlinnan alueella aloitettiin pujottelu-urheilu vuonna 1939. Keskusten perustaja Karl Ebb rakensi nimikkorinteseensä vuonna 1950 Suomen ensimmäisen hiihtohissin. Veljekset Osmo ja Eino Kalpala aloittivat kaupallisen hiihtokeskuksen Kalpalinnan toiminnan alueella vuonna 1964. Ylivoimatekijänä oli Euroopan ensimmäinen lumetusjärjestelmä. Vuonna 2002 keskuksen

toiminta laajeni ympärivuotiseksi. Hiihtokeskuksen markkinointinimeksi tuli Calpis Ski Center ja kesäisen alamäkipyöräilykeskuksen markkinointinimeksi Calpis Bike Park.

Calpis Ski Center sijaitsee lähes Suomen väestöllisessä keskipisteessä Janakkalan kunnassa noin tunnin ajomatkan päässä pääkaupunkiseudulta valtatie 3:n ja Helsinki-Tampere pääradan läheisyydessä. Hiihtokeskuksessa suunnittelualueeksi on valittu Calpis Ski Centerin sisääntulotien varrella etelärinteillä oleva risteyskohta, jossa eri palvelut luontevasti kohtaavat.

Suunnitelman tavoitteena on tuottaa yksinkertaisista tuotantolaitoksissa mahdollisimman pitkälle esivalmistetuista rakenneosista uudenlaista urbaania hiihtokeskuksen rakennuskantaa. Itsekantavasta linja-auton korista saatu

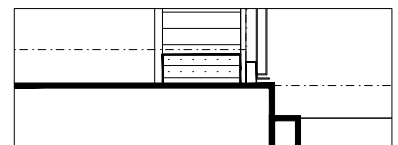
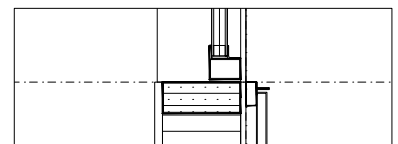
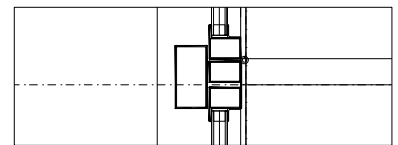
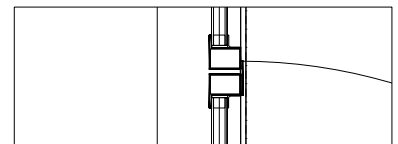
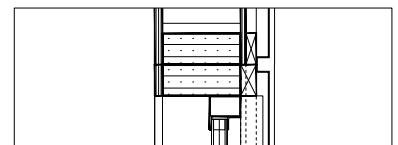
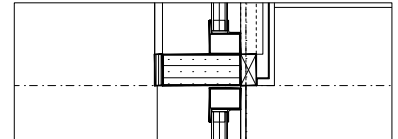
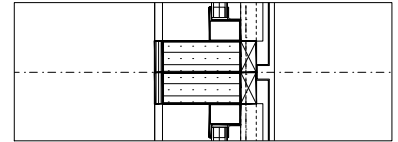
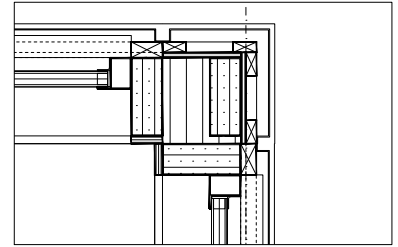
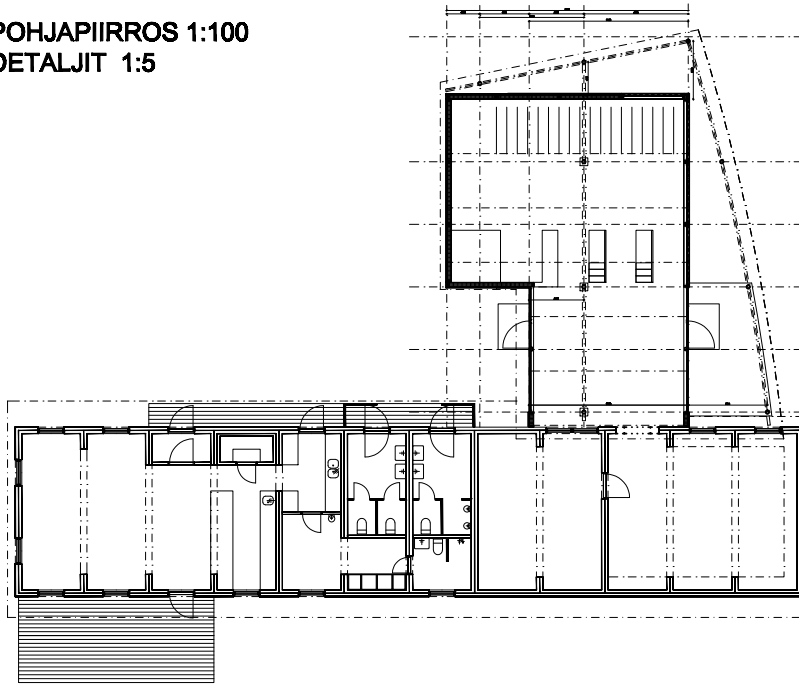
rakenne, jossa ei ole kantavia seiniä, on suunnitelman keskeisin lähtökohta. Rakennus on toteutettu yhdistämällä rakennusten pohjoisiin ilmansuuntiin suuntautuvat ulkoseinät ja rakennusten itsekantavat katot yhdeksi rakenteeksi. Näin muodostuva, kaareva yhdistetty seinä- ja kattorakenne on myös suunnitelman hallitseva arkkitehtooninen muoto.

Päärakennusmateriaaliksi on valittu teräs eri muodoissaan. Seudulla toimivan Rautaruukki Oyj:n vaikutuksesta metallin käsittelyn osaaminen on alueen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä laadukasta. Sisätilojen pintamateriaaliksi ja samalla rakenteiden jäykistäväksi materiaaliksi on valittu koivuvaneri. Mekaanisen kulutuksen ja lähinnä sulavan lumen synnyttämän veden sekä liukkauden hallitsemiseksi lattiapintamateriaaliksi on valittu muovi.

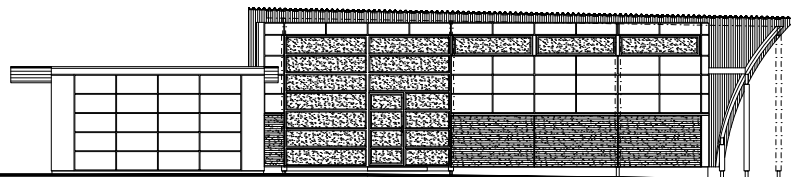


Tampereen teknillinen yliopisto  
Arkkitehtuurin osasto  
Diplomityö: Calpis Ski Center  
Tekijä: Jarmo Kalpala  
Tarkastaja: professori Kari Salonen

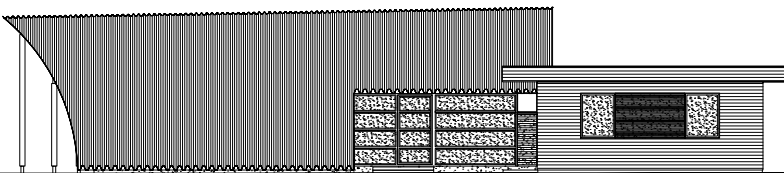
POHJAPIIRROS 1:100  
DETALJIT 1:5



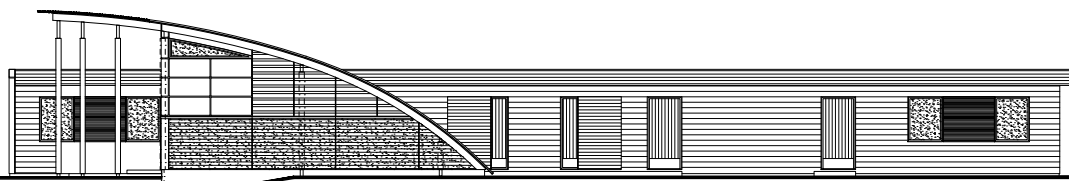
JULKISIVU 1:75

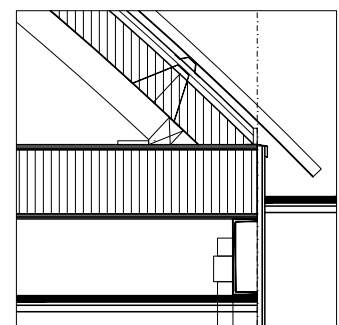
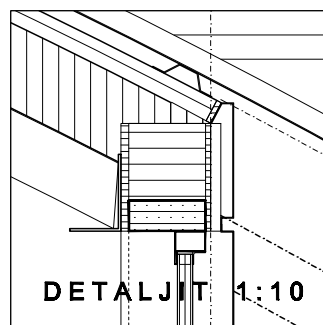
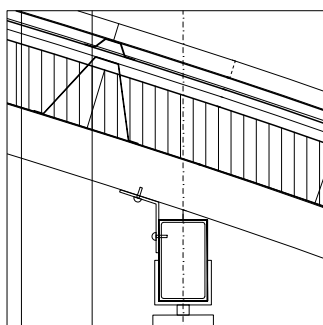
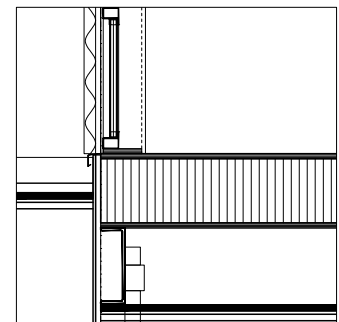
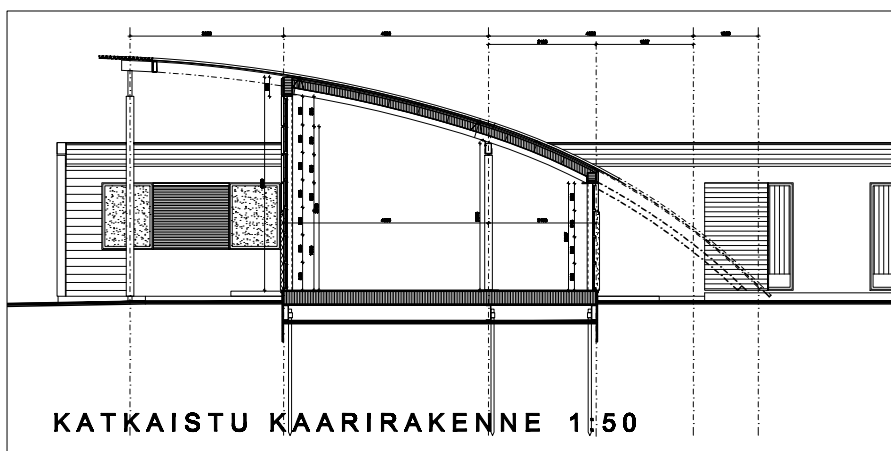
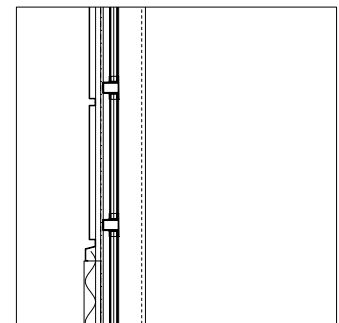
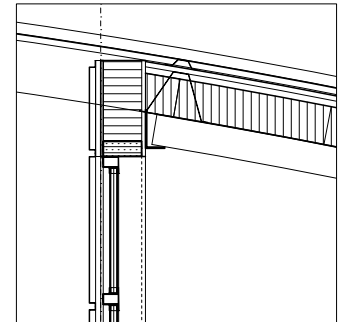
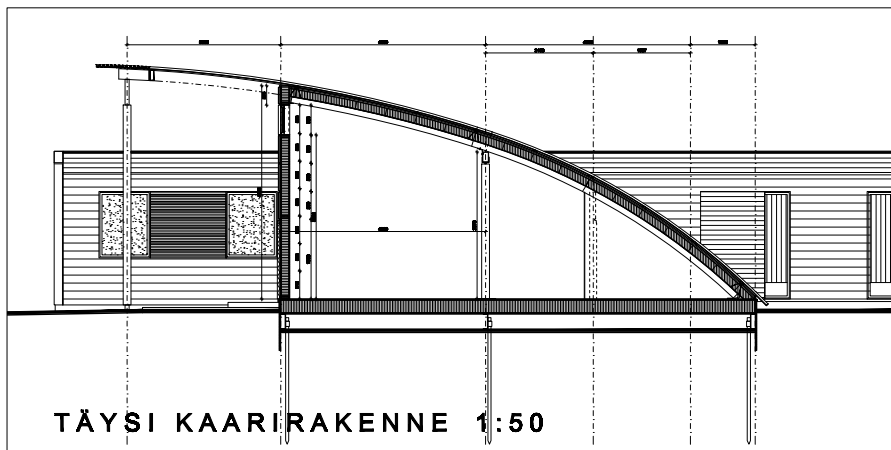
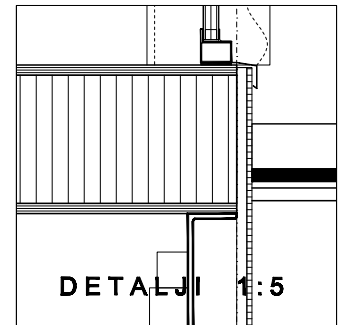
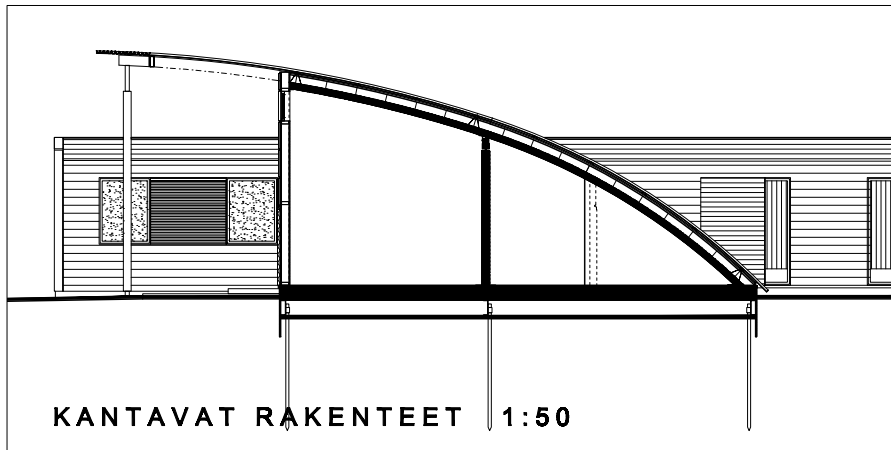


JULKISIVU 1:75

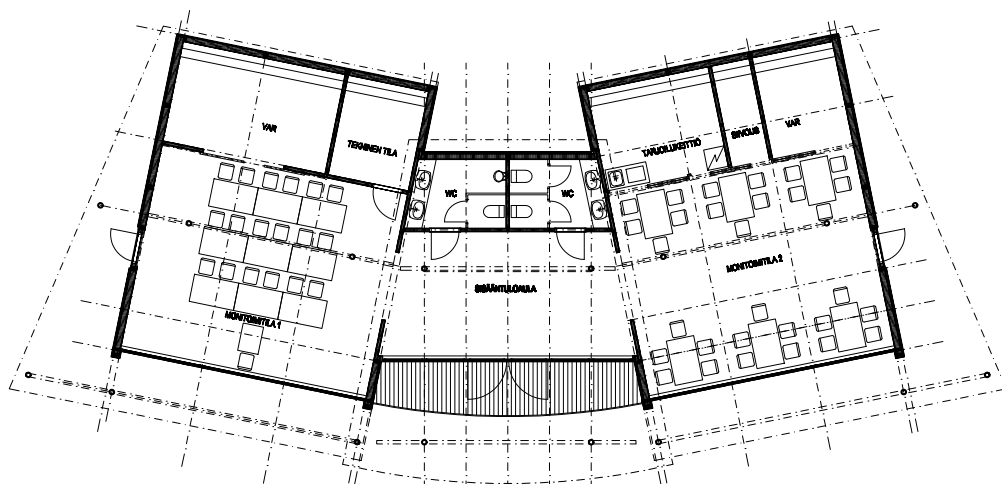


JULKISIVU 1:75

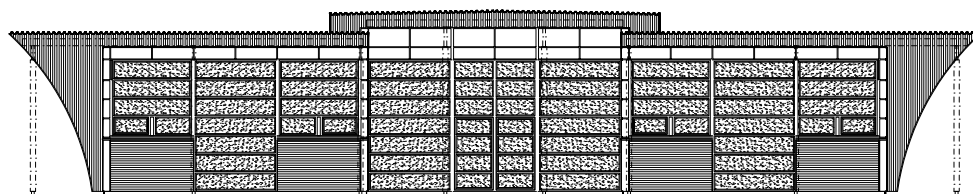




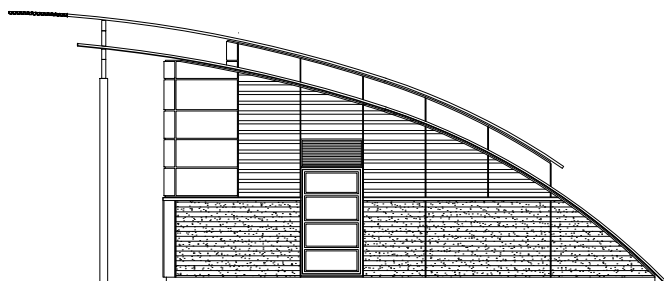




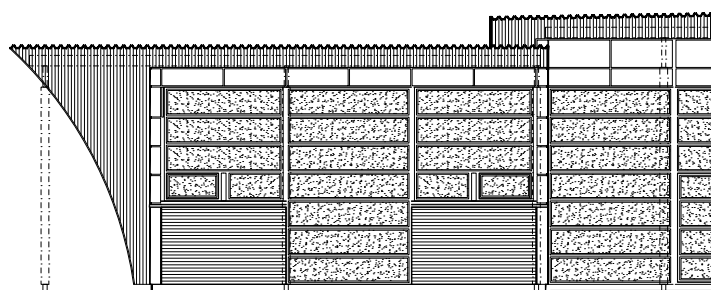
POHJAPIIRROS 1:100



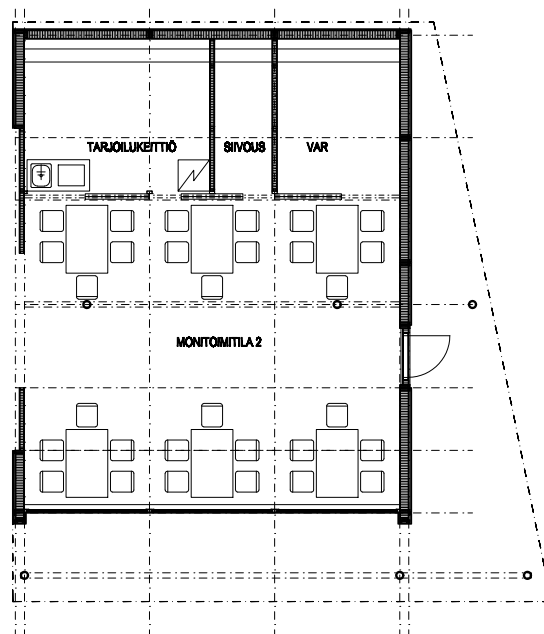
JULKISIVU 1:100



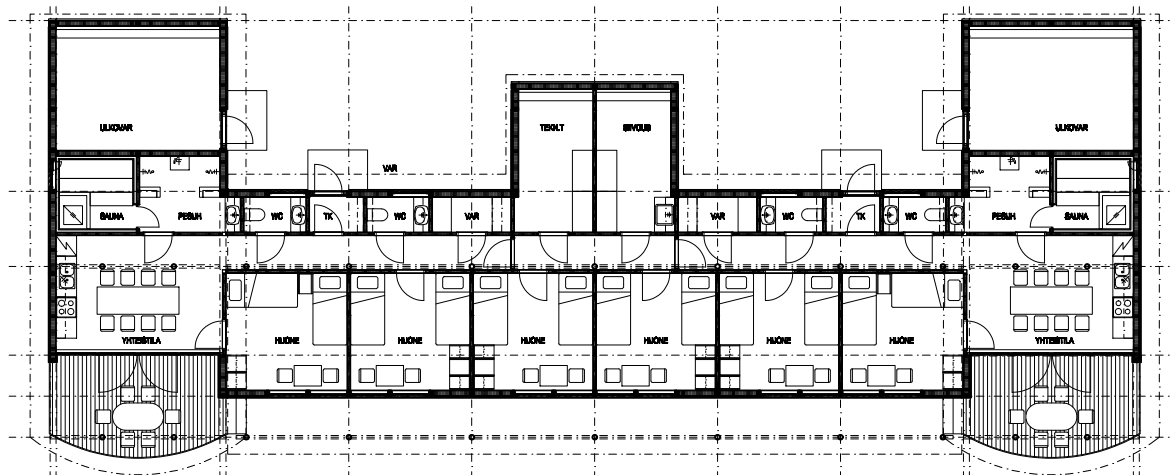
JULKISIVU 1:50



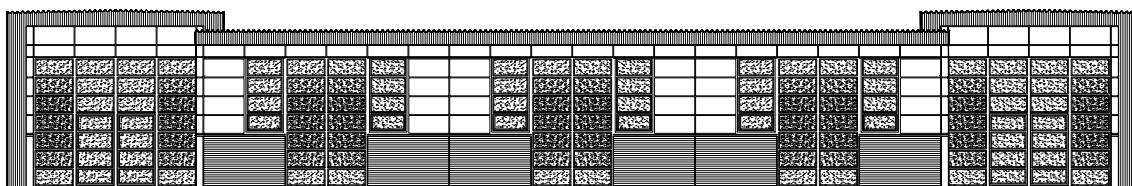
JULKISIVU 1:50



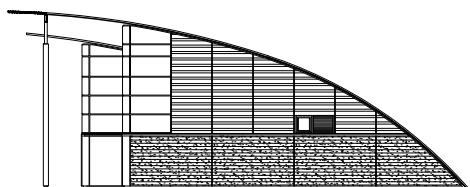
POHJAPIIRROS 1:50



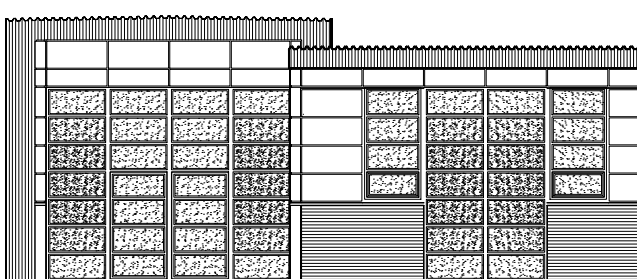
POHJAPIIRROS 1:100



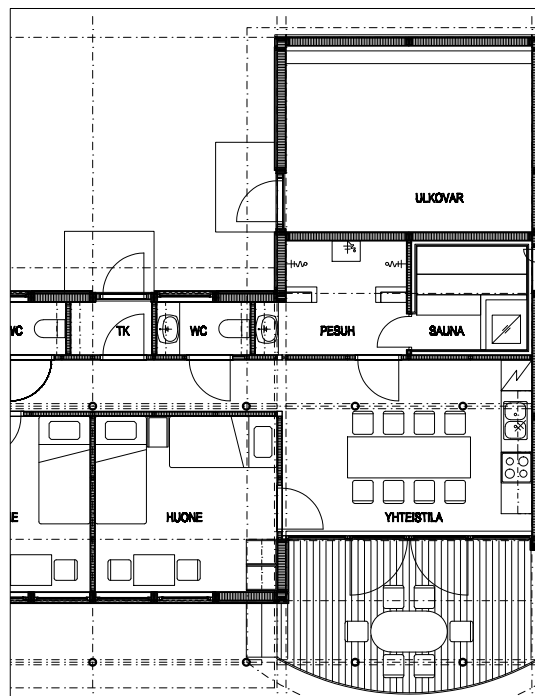
JULKISIVU 1:100



JULKISIVU 1:50



JULKISIVU 1:50



POHJAPIIRROS 1:50

